

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-027285

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

G06F 13/00

G06F 15/00

G06F 17/50

(21)Application number : 09-179482

(71)Applicant : N T T DATA:KK  
MITSUBISHI CABLE IND LTD

(22)Date of filing : 04.07.1997

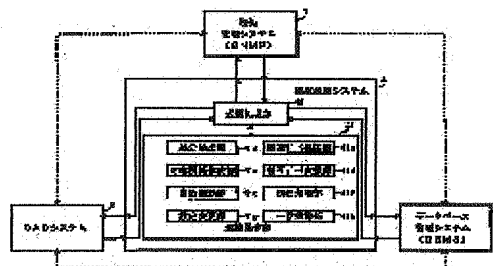
(72)Inventor : FUJITA YAYOI  
KOJIMA TAKAYOSHI  
OGASAWARA MASARU  
EINAGA KIYOSHI  
UCHIDA TOSHIFUMI

## (54) NETWORK MANAGEMENT SYSTEM AND RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow management data in three management systems of an operating management, structure management and resource management of a network to be updated simultaneously through mutual linkage in the management system, and to make each management data to equal the data in an actually operating system.

SOLUTION: A link processing system 4 links operating management of an operating management system 1, resource management of a data base management system 2 and management data of CAD system 3, enables synchronization of three management data of the operating management, the resource management and structure management, and simplifies registration and operating management of each management data in a large scale system. The link processing system 4 has a communication processing part 42 between each management system application, and a link operation part 41 for performing display of a network browser and each management operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-27285

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00 3 1 0 D
G 0 6 F 13/00	3 5 5	G 0 6 F 13/00 3 5 5
15/00	3 2 0	15/00 3 2 0 K
17/50		15/60 6 1 4 B

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-179482

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月4日

(71) 出願人 000102728

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(71) 出願人 000003263

三菱電線工業株式会社  
兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72) 発明者 藤田 弥生

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72) 発明者 小島 隆義

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(74) 代理人 弁理士 木村 満

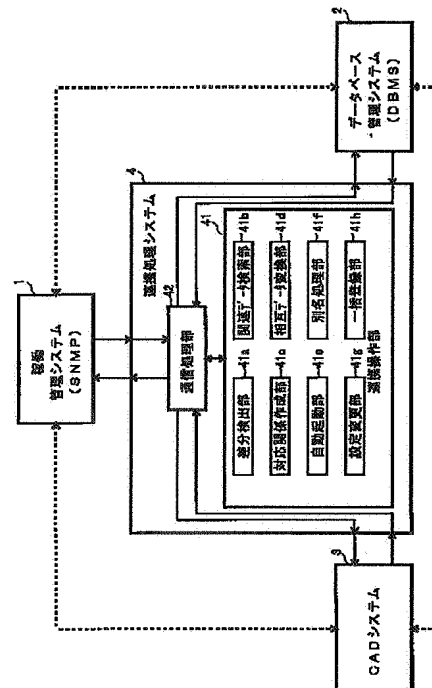
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理システム及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークの稼働管理、構成管理及び資産管理の3つの管理システムにおける管理データを、管理システム相互間で同時に且つ互いに連携して更新させ、各管理データを、実際に運用しているシステムに一致させる。

【解決手段】 連携処理システム4は、稼働管理システム1の稼働管理、データベース管理システム2の資産管理、CADシステム3の構成管理の管理データを連携させ、稼働管理、資産管理及び構成管理の3つの管理データの同期化を実現し、また、大規模なシステムにおける各管理データの登録及び運用管理を容易化する。連携処理システム4は、ネットワークブラウザの表示と各管理操作を行う連携操作部41と各管理システムのアプリケーションとの間に通信処理部42を介在している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ネットワーク内の機器の稼働状況を管理する稼働管理手段と、

ネットワーク内の機器の配置を図式的に管理する CAD (Computer Aided Design) 手段と、

ネットワーク内の機器のデータを管理するデータベース管理手段と、

前記稼働管理手段と前記 CAD 手段と前記データベース管理手段とにおける管理データを連携させ、統一性を維持するための連携処理を実行する連携手段と、を具備することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 2】前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段は、それぞれ独立にネットワーク内の機器の稼働状況の管理、ネットワーク内の機器の配置の図式的な管理及びネットワーク内の機器の関連データの管理を行う手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 3】前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段は、それぞれインタフェース手段を含み、

前記連携手段は前記インタフェース手段を介して前記管理データの連携処理を実行する手段から構成される、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 4】前記データベース管理手段は、ネットワーク内の管理対象機器の接続情報を含む機器関連データを管理する手段を具備する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか 1 項に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 5】前記連携手段は、

前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段における各管理データの対応関係及び登録状況を示す連携データベースを作成し、該連携データベースを用いて各管理データの登録状況の表示、並びに前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段における管理データの登録、検索及び削除を連携させるための操作手段と、

前記操作手段の操作に応じ、前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段との間での管理データの変換処理及び管理データの交換／同期／検索処理を行う通信処理手段と、

を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 6】前記操作手段は、

各管理データとそれらの相互に関連する情報が漏れなく登録されていることを検出して、表示する差分検出手段と、

各管理データ間で相互に関連するデータを検索し、表示する関連データ検索手段と、

各管理データの相互に関連する情報の対応関係を作成す

る対応関係作成手段と、

各管理データを相互に利用できる形式に変換する相互データ変換手段と、

前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段の各々から必要に応じて他のいずれかを自動起動する自動起動手段と、

前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段でそれぞれ使用される管理データ名の対応関係を作成する別名処理手段、

10 前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段の各々において他の管理データを処理するため前記稼働管理手段、前記 CAD 手段及び前記データベース管理手段を設定変更する設定変更手段と、

前記データベース管理手段の管理データに基づいて前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段の各管理データを一括登録する一括登録手段と、

を含むことを特徴とする請求項 5 に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 7】ネットワーク内の機器の稼働状況を管理する稼働管理手段と、

ネットワーク内の機器の配置を図式的に管理する CAD 手段と、

前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段の各管理データを連携処理する連携手段と、を具備することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 8】前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段は、それぞれ独立にネットワーク内の機器の稼働状況の管理及びネットワーク内の機器の配置・構成の図式的な管理を行う手段を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のネットワーク管理システム。

30 【請求項 9】前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段は、それぞれ外部から操作するための所定のインタフェース手段を含む汎用アプリケーションプログラムを用いて構成し、且つ前記連携手段は前記所定のインタフェース手段を介して前記管理データの連携処理を実行する手段であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 10】前記連携手段は、

40 前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段における各管理データの対応関係及び登録状況を示す連携データベースを作成し、該連携データベースを用いて各管理データの登録状況の表示、並びに前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段における管理データの登録、検索及び削除を連携させるための操作手段と、

前記操作手段の操作に応じ、前記稼働管理手段及び前記 CAD 手段との間での管理データの変換処理及び管理データの交換／同期／検索処理を行う通信処理手段と、を含むことを特徴とする請求項 7 乃至 9 のうちのいずれか 1 項に記載のネットワーク管理システム。

50 【請求項 11】前記操作手段は、

各管理データとそれらの相互に関連する情報が漏れなく登録されていることを検出して、表示する差分検出手段と、  
各管理データ間で相互に関連するデータを検索し、表示する関連データ検索手段と、  
各管理データの相互に関連する情報の対応関係を作成する対応関係作成手段と、  
各管理データを相互に利用できる形式に変換する相互データ変換手段と、  
前記稼働管理手段及び前記CAD手段の一方から他方を自動起動する自動起動手段と、  
前記稼働管理手段及び前記CAD手段でそれぞれ使用される管理データ名の対応関係を作成する別名処理手段、  
前記稼働管理手段及び前記CAD手段の一方において他方の管理データを処理するため該他方を設定変更する設定変更手段と、を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のネットワーク管理システム。

【請求項 12】コンピュータを、  
ネットワーク内の機器の稼働状況を管理する稼働管理手段と、  
ネットワーク内の機器の配置を図式的に管理するCAD (Computer Aided Design) 手段と、  
ネットワーク内の機器のデータを管理するデータベース管理手段と、  
前記稼働管理手段と前記CAD手段と前記データベース管理手段とにおける管理データを連携させ、統一性を維持するための連携処理を実行する連携手段と、  
を備えるネットワーク管理システムとして動作させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 13】コンピュータを、  
ネットワーク内の機器の稼働状況を管理する稼働管理手段と、  
ネットワーク内の機器の配置を図式的に管理するCAD手段と、  
前記稼働管理手段及び前記CAD手段の各管理データを連携処理する連携手段と、を具備するネットワーク管理システムとして機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ネットワーク上に配設されたネットワーク機器の管理システムに係り、特にネットワーク機器の稼働状態を管理するネットワーク稼働管理システム、ネットワーク機器の構成を管理するCAD (Computer Aided Design) システム及びネットワーク機器の個々の装置に関するデータ (例えば、資産データ) を管理するデータベースシステムを連携させるネットワーク管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ネットワークシステムを管理するために

は、ネットワーク上のハブ、ルータ等のネットワーク機器の稼働状態を管理する稼働管理、ネットワーク機器の配置等の構成情報を管理する構成管理、ネットワーク機器の資産情報やその履歴を管理する資産管理、接続ユーザの管理、利用ユーザのサポートなど多岐にわたる管理が必要である。

【0003】ネットワーク機器を管理するためのシステムとして、ネットワーク機器の稼働状態を管理する「稼働管理システム」、ネットワーク機器の配設位置等の構成情報を図面等を用いて図式的に管理する「CAD (Computer Aided Design) システム」、ネットワーク機器の資産情報等を管理して台帳管理の役目を果たす「データベース管理システム (DBMS)」などが知られている。

【0004】これら管理システムは、ネットワークに接続されたパーソナルコンピュータ等の上で適用アプリケーションプログラム (以下、「アプリケーション」と称する) を実行することにより実現される。

【0005】例えば、SNMP (Simple Network Management Protocol) 及びICMP (Internet Control Message Protocol) (Ping) を用いた「ネットワークマネージャ」を用いることにより、LAN (Local Area Network) 等のネットワークにおけるネットワーク機器の稼働状態を管理する稼働管理システムを構築することができる。

【0006】上述したデータベース管理システムによる資産管理データ及びCADシステムによる構成管理データは、運用システムの導入/変更/更新に合わせて随時更新作業を行い、常に運用しているシステムと一致させておく必要がある。ところが、これらのデータを実際に稼働しているシステムに合わせて更新することは必ずしも容易ではない。さらに更新データの正当性の確認も、人手による検査以外に有効な方法がないのが実状である。このため、有意義な情報である資産管理データ及び構成管理データを有効に利用することができない場合が多く、大規模なシステム等では、管理業務に多大な影響を与えているものと考えられる。

【0007】また、稼働管理システムは、ネットワークに接続されている機器の通信に関連する情報を容易に取得できるが、資産管理データや建物内の配置場所に関する情報が管理できる形態になっておらず、これらの情報については、別途管理する必要がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、個々の管理システムを単独で利用する場合には、登録、検索、削除、変更等の操作を行う際に、共通のデータについても、各管理システムを用いて個別に繰り返して操作する必要があり、操作が煩雑である。また、登録漏れや登録データの形式の不統一等が発生し易く、その点検が容易ではなく、各管理システム間の管理データの同期をとることが

困難である。さらに、各管理システムが保有する情報と現在の状態を比較し、保有情報を最新の情報に更新する作業が困難である。一方、これらの管理システム全体を専用の1つのシステムとして開発すると、稼働管理システム、CADシステム、データベースシステムをそれぞれ開発する時間及びコストに加えてこれらのシステム間で連携をとるための構成が必要となり、容易に開発できない。

【0009】また、稼働管理システムとデータベース管理システムとを連携させたシステム、及びCADシステムとデータベース管理システムとを連携されたシステムも提案されている。しかも、ネットワーク機器は、それ自体を新たに設置したり移設したりするだけでなく、パーソナルコンピュータ等のネットワーク機器に接続する機器の移設や増設によっても頻繁に状態が変わるため、これらの2つの管理システムを連携させるだけでは、十分な管理が困難である。

【0010】この発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、管理システム相互間で同時に且つ互いに連携して更新させ、各管理システムの管理データを、実際に運用しているシステムに容易に一致させることができ、種々の管理業務を統合的に効率よく行うことを可能とするネットワーク管理システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の第1の観点によるネットワーク管理システムは、ネットワーク内の機器の稼働状況を管理する稼働管理手段と、ネットワーク内の機器の配置を図式的に管理するCAD (Computer Aided Design) 手段と、ネットワーク内の機器のデータを管理するデータベース管理手段と、前記稼働管理手段と前記CAD手段と前記データベース管理手段とにおける管理データを連携させ、統一性を維持するための連携処理を実行する連携手段と、を具備することを特徴とする。

【0012】この発明に係るネットワーク管理システムでは、連携手段の連携処理により、ある管理システムで変更した結果が他の管理システムに反映され、ネットワーク機器毎に自由に管理システム間で移動させることができる。したがって、各管理システムの管理データを、実際に運用しているシステムに容易に一致させることができ、種々の管理業務を統合的に効率よく行うことが可能となる。また、稼働管理手段、CAD手段、データベース手段のそれぞれを市販されているアプリケーションプログラムを用いて開発するようにすれば、それぞれを開発する時間とコストを省くことができ、開発時間及び開発コストを最小限に抑えることができる。連携手段は、前記稼働管理手段とCAD手段とデータベース管理手段との同期処理及び／又は整合処理を実行する。

【0013】前記稼働管理手段、CAD手段及びデータ

ベース管理手段は、それぞれ独立にネットワーク内の機器の稼働状況の管理、ネットワーク内の機器の配置・構成を図式的な管理及びネットワーク内の機器の機器関連資産データの登録管理を行う手段を含んでいてもよい。

【0014】前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段は、それぞれインタフェース手段を含む、例えば、汎用アプリケーションから構成され、前記連携手段は前記所定のインタフェース手段を介して前記管理データの連携処理を実行する手段であってもよい。

【0015】前記データベース管理手段は、例えば、ネットワーク内の管理対象機器の接続情報を含む機器管理データを登録管理する。

【0016】前記連携手段は、前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段における各管理データの対応関係及び登録状況を示す連携データベースを作成し、該連携データベースを用いて各管理データの登録状況の表示、並びに前記稼働管理手段、CAD手段及びデータベース管理手段における管理データの登録、検索及び削除を連携させるための操作手段と、前記操作手段の操作に応じ、前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段との間での管理データの変換処理及び管理データの交換／同期／検索処理を行う通信処理手段と、を含んでいてもよい。

【0017】前記操作手段は、各管理データとそれらの相互に関連する情報が漏れなく登録されていることを検出して、表示する差分検出手段と、各管理データ間で相互に関連するデータを検索し、表示する関連データ検索手段と、各管理データの相互に関連する情報の対応関係を作成する対応関係作成手段と、各管理データを相互に利用できる形式に変換する相互データ変換手段と、前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段の各々から必要に応じて他のいずれかを自動起動する自動起動手段と、前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段でそれぞれ使用される管理データ名の対応関係を作成する別名処理手段、前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段の各々において他の管理データを処理するため前記稼働管理手段、前記CAD手段及び前記データベース管理手段を設定変更する設定変更手段と、前記データベース管理手段の管理データに基づいて前記稼働管理手段及び前記CAD手段の各管理データを一括登録する一括登録手段と、を含んでいてもよい。

【0018】この発明の第2の観点によるネットワーク管理システムは、ネットワーク内の機器の稼働状況を管理する稼働管理手段と、ネットワーク内の機器の配置・構成を図式的に管理するCAD手段と、前記稼働管理手段及び前記CAD手段の各管理データを連携処理する連携手段と、を具備する。

【0019】この発明に係るネットワーク管理システム

10

20

30

40

50

## 7

では、連携手段が、稼働管理手段とCAD手段の各管理データを連携処理部により連携処理する。当該システムでは、連携処理により、ネットワーク機器の設置場所がわかりやすくなり、ある管理システムで変更した結果が他の管理システムに反映され、ネットワーク機器毎に自由に管理システム間で移動させることができる。したがって、各管理システムの管理データを、実際に運用しているシステムに容易に一致させることができ、種々の管理業務を統合的に効率よく行うことが可能となる。

【0020】前記稼働管理手段及び前記CAD手段は、それぞれ独立にネットワーク内の機器の稼働状況の管理及びネットワーク内の機器の配置・構成の図式的な管理を行う手段を含んでいてもよい。前記稼働管理手段及び前記CAD手段は、それぞれ外部から操作するための所定のインタフェース手段を含む汎用アプリケーションを用いて構成し、且つ前記連携手段は前記所定のインタフェース手段を介して前記管理データの連携処理を実行する手段であってもよい。

【0021】前記連携手段は、前記稼働管理手段及び前記CAD手段における各管理データの対応関係及び登録状況を示す連携データベースを作成し、該連携データベースを用いて各管理データの登録状況の表示、並びに前記稼働管理手段及び前記CAD手段における管理データの登録、検索及び削除を連携させる操作手段と、前記操作手段の操作に応じ、前記稼働管理手段及び前記CAD手段との間での管理データの変換処理及び管理データの交換／同期／検索処理を行う通信処理手段と、を含んでいてもよい。

【0022】前記操作手段は、各管理データとそれらの相互に関連する情報が漏れなく登録されていることを検出して、表示する差分検出手段と、各管理データ間で相互に関連するデータを検索し、表示する関連データ検索手段と、各管理データの相互に関連する情報の対応関係を作成する対応関係作成手段と、各管理データを相互に利用できる形式に変換する相互データ変換手段と、前記稼働管理手段及び前記CAD手段の一方から他方を自動起動する自動起動手段と、前記稼働管理手段及び前記CAD手段でそれぞれ使用される管理データ名の対応関係を作成する別名処理手段、前記稼働管理手段及び前記CAD手段の一方において他方の管理データを処理するため該他方を設定変更する設定変更手段と、を含んでいてもよい。

【0023】上述のネットワーク管理システムを構築するためのプログラム及び固定データの全部又は一部をCD-ROM等の記録媒体に格納して配布・流通させてもよい。

## 【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1及び図2を参照して、この発明の実施の形態に係るネットワーク管理システムを説

## 8

明する。図1は、この発明の実施の形態に係るネットワーク管理システムの構成を模式的に示している。

【0025】図1に示すネットワーク管理システムは、稼働管理システム1、データベース管理システム2、CADシステム3及び連携処理システム4を具備している。稼働管理システム1は、稼働管理を行うアプリケーションであるネットワークマネージメント・ソフトウェア、具体的には例えばSNMPc(米国Castle Rock computing 社)を用いて構築することができる。稼働管理システム1は、SNMP(Simple Network Management Protocol)及びICMP(Internet Control Message Protocol)(Ping)を用いて例えばLANのネットワーク機器の稼働管理を行う。この稼働管理システム1は、運用しているシステムの構成情報を保持しており、常に最新のシステム構成を容易に反映させることができる。

【0026】データベース管理システム2は、機器関連データの管理(例えば、資産管理、故障履歴管理等)を行うアプリケーションであるいわゆるリレーショナルデータベースソフトウェア、具体的には例えばマイクロソフトアクセス97(Microsoft Access 97)(マイクロソフト社)を用いて構築することができる。

【0027】CADシステム3は、構成管理を行うアプリケーションであるCADソフトウェア、具体的には例えばMicro GDS Compact V5.0(日本語版)(米国Graphic Data Systems Corporation)を用いて構築することができる。

【0028】連携処理システム4は、いわゆるエクスプローラ形式で表示を行う「ネットワークブラウザ」を用いて、管理対象となるネットワーク機器の接続構成を階層構造として表示するとともに、稼働管理システム1の稼働管理、データベース管理システム2の資産管理、CADシステム3の構成管理の3つの管理データを連携させる。この連携処理システム4は、管理データの対応関係及び登録状況を表すデータベースを作成して保持し、そのデータベースを用いて、登録状況の表示、各管理システムにおける管理データの登録、検索及び削除等の連携を行う。また、連携処理システム4は、データベース管理システム2の資産管理データを、稼働管理を行う稼働管理システム1、構成管理を行うCADシステム3における該当するデータに変換して各管理システムに自動的に登録する。このような連携処理システム4により、稼働管理、資産管理及び構成管理の3つの管理データを同期化し、それらの整合をとり、大規模なシステムにおける各管理データの登録及び運用管理を容易にする。

【0029】連携処理システム4は、連携操作部41及び通信処理部42を備える。連携操作部41は、ネットワークブラウザの表示とオペレータの入力動作に従って各管理操作を行う。通信処理部42は、連携操作部41と各管理システムのアプリケーションとの間に介在しており、連携操作部41と各管理システムのアプリケーシ

ョンとの間において、API (Application Programming Interface) であるDDE (Dynamic Data Exchange) を用いて通信を行う。このことにより、連携処理システム4を介して、各管理システムの管理データの変換機能及び各管理システム間でのデータの交換、同期及び検索機能を提供する。

【0030】連携操作部41は、

- (1) 稼働管理、資産管理及び構成管理の3つの管理データの同期；
- (2) 稼働管理、資産管理及び構成管理の3つの管理データの相互検索及び表示；
- (3) 稼働管理、資産管理及び構成管理の3つの管理データの単独での更新；
- (4) 稼働管理、資産管理及び構成管理の3つの管理データの登録状況の表示；
- (5) 管理データの自動登録及び登録/変更/更新のサポート；の処理を実現する。

【0031】そのため、連携操作部41は、差分検出部41a、関連データ検索部41b、対応関係作成部41c、相互データ変換部41d、自動起動部41e、別名処理部41f、設定変更部41g及び一括登録部41hを有している。

【0032】差分検出部41aは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の各管理データ及び相互に関連する情報が漏れなく登録されていることを検出して表示する。関連データ検索部41bは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の各管理データから相互に関連するデータを検索して表示する。対応関係作成部41cは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の各管理データの相互に関連するデータの対応関係を示す情報を作成する。

【0033】相互データ変換部41dは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の各管理システムが保有する管理データを他の管理システムで利用できる形式に変換する。自動起動部41eは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の各管理システムから必要に応じて他の管理システム（アプリケーション）を自動起動する。別名処理部41fは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の稼働管理、資産管理及び構成管理でそれぞれ使用される管理データ等の名前を用いて、各管理システムに登録されている管理対象データの対応関係の情報を作成する。

【0034】設定変更部41gは、稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の各管理システムで指定した管理データに対応する他の管理システムが保有するデータの処理を可能とするために、各管理システム（アプリケーション）の各種設定を自動的に設定及び/又は変更する。一括登録部41h

は、データベース管理システム2の資産管理データから、対応する稼働管理システム1の稼働管理データ及びCADシステム3の構成管理データを一括して登録する。

【0035】なお、資産管理に用いるデータベース管理システム2に、管理対象の機器の接続情報を持たせておくことにより、該データベース管理システム2の資産管理データから自動的に、連携処理システム4で用いる管理対象の機器のネットワーク構成の階層構造を作成することができる。また、稼働管理、資産管理及び構成管理には、それぞれ上述したような専用の汎用アプリケーションを用いることにより、それぞれの管理データの独立性を維持し且つ各管理システム単独での管理も行うことができる。

【0036】図2は、図1に示したネットワーク管理システムを構築するソフトウェア構成を模式的に示している。図2に示すように、ネットワーク管理システムのソフトウェアは、ネットワーク管理アプリケーション1aと、DBMSアプリケーション2aと、CADアプリケーション3aと、稼働管理/CAD/DBMS連携処理アプリケーション4aと、DDE5と、OS（オペレーティングシステム）6とより構成されている。

【0037】OS6は、ウィンドウズNT (Windows NT: Microsoft社) 等からなり、コンピュータシステム上で、入出力、制御、等の基本動作を行う。

【0038】ネットワーク管理アプリケーション1aは、OS6上で動作し、稼働管理システム1を構築する。DBMSアプリケーション2aは、OS6上で動作し、データベース管理システム (DBMS) 2を構築する。CADアプリケーション3aは、OS6上で動作し、CADシステム3を構築する。DDE5は、ネットワーク管理アプリケーション1aとDBMSアプリケーション2aとCADアプリケーション3aとOS6との間のデータの交換を可能とする。

【0039】稼働管理/CAD/DBMS連携処理アプリケーション4aは、OS6上で動作し、連携処理システム4を構築し、ネットワーク管理アプリケーション1aとDBMSアプリケーション2aとCADアプリケーション3aとがそれぞれ管理するデータを連携する（同期をとる又は整合をとる）。

【0040】次に、図1及び図2に示すように構成されたネットワーク管理システムの具体的な動作について、画面表示の一例を示す図3～図17を参照して説明する。連携処理システム4の連携操作部により、ディスプレイ画面上に表示されるネットワークブラウザは、図3に示すように、いわゆるエクスプローラ形式で左右にウィンドウを分割し、左側のウィンドウに対象機器すなわちオブジェクトを階層構造で表示し、右側のウィンドウに個々のオブジェクトの情報を表示する。該オブジェクトを選択して、連携ツール機能を起動することにより、

稼働管理システム1、データベース管理システム2及びCADシステム3の連携操作を行うことができる。このネットワークブラウザは、例えば、最大階層数は64、最大オブジェクト数は、65535をサポートするものとする。ネットワークブラウザで取り扱うオブジェクトの種類は、例えばルート、サイト、AU、SC、ハブ(HB)、ブリッジ(LB)及び端末(端末装置)とし、端末としては、WS、HT、SN及びRRとする。

【0041】図3に示すように、ネットワークブラウザには、「ファイル」、「一括登録」、「オブジェクト」、「連携」、「表示」及び「ヘルプ」のメニュー項目が表示されており、これらメニュー項目を選択すると、さらに下階層のメニュー項目からなるメニューがプルダウンされる。この場合の、主なメニュー項目についての階層構造の一例及び機能を図4に示している。

【0042】すなわち、メニュー項目「ファイル」の下位には、ネットワークブラウザを終了させる「アプリケーションの終了」というメニュー項目があり、「一括登録」の下位には、データベース管理システム2からの一括登録のための「ネットワークブラウザ一括登録」、ネットワークマネージャすなわち稼働管理システム1への一括登録のための「ネットワークマネージャ一括登録」及びCADシステム3への一括登録のための「CAD一括登録」というメニュー項目が配置されている。また、「オブジェクト」の下位には、オブジェクトの作成のための「新規作成」、オブジェクトの削除のための「削除」、オブジェクトの名称変更のための「名前の変更」及びオブジェクトのプロパティを表示するための「プロパティ」というメニュー項目が配置されている。「連携」の下位には、稼働管理システム1を対象とする連携ツールを起動するための「ネットワークマネージャ」、CADシステム3を対象とする連携ツールを起動するための「CAD」、データベース管理システム2を対象とする連携ツールを起動するための「データベース」及び各ツールの設定を表示するための「設定」というメニュー項目が配置されている。

【0043】「表示」の下位には、ツールバーの表示切替のための「ツールバー」、ステータスバーの表示切替のための「ステータスバー」、リストビューで大きいアイコンを使用するための「大きいアイコン」、リストビューで小さいアイコンを使用するための「小さいアイコン」、リストビューで一覧表示するための「一覧」、リストビューでレポート表示するための「詳細」、条件に従ってアイコンを整列させるための「アイコンの整列」、稼働管理システム1の登録状況をアイコンで表示するための「ネットワークマネージャ」、CADシステム3の登録状況をアイコンで表示するための「CAD」、データベース管理システム2の登録状況をアイコンで表示するための「データベース」及びいずれかに未登録であれば未登録のアイコンを表示する「全て」の各

メニュー項目を有し、「アイコンの整列」のさらに下位には、オブジェクト名で整列するための「名前順」、機器種別で整列するための「機器種別順」及びシステム名称で整列するための「システム名称順」の各メニュー項目が配置されている。また、「ヘルプ」の下位には、ネットワークブラウザのバージョン情報を表示させるための「バージョン情報」というメニュー項目が配置されている。

【0044】連携ツールの起動は、ネットワークブラウザにおいて、例えば図5に示すように左側のウィンドウの階層表示において、オブジェクト「SC10102」を選択して、「連携」メニューから「ネットワークマネージャ」、「CAD」、「データベース」及び「設定」いずれかを選択することにより起動する。このとき、図6に示すようにノード名、データベース識別子、オブジェクト名、登録状況及び作業対象がダイアログ表示される。登録状況としては、ネットワークマネージャ(稼働管理システム1)、CAD図面(CADシステム3)及びデータベース(データベース管理システム2)における登録の有無が表示され、作業対象としてはネットワークマネージャ、CAD図面及びデータベースについての設定状況が表示される。この登録状況の表示に対して、ネットワークマネージャ、CAD図面及びデータベースにおけるチェックボックスを指示することにより登録の有無を変更することができ、作業対象の表示に対してネットワークマネージャ、CAD図面及びデータベースについてのラジオボタンを指示することにより、択一的に設定状況を変更することができる。「検索」、「登録」、「削除」及び「終了」の各ボタンはそれぞれを指示するときに操作する。

【0045】このときCAD図面を作業対象として、「検索」ボタンを指示すると、図7に示すように、CADシステム3の該当する管理データの図面がスコープ表示され、ダイアログで、ゾーン名、オブジェクト名が表示されるとともに「OK」ボタンが表示される。図6の「登録」ボタンを選択すると、CADシステム3へオブジェクトを登録するため、図8に示すような登録ダイアログにより、設置ゾーン、オブジェクト種別、「登録」ボタン及び「取消」ボタンが表示される。設置ゾーンとしては、庁舎番号、階及び座標が保持されるとともに、「ファイルを開く」ボタンが表示される。「ファイルを開く」ボタンを指示してファイルを開き、図9に示すように、登録エリアをスコープ表示して、「登録」ボタンを指示することにより、オブジェクトの登録を行う。

【0046】この際、ネットワークとオブジェクトとを接続するラインを自動的に描画及び登録するようにしてもよい。この場合は、例えば、ネットワークとオブジェクトの距離を計算し、距離が最短となる位置にラインを描く。また、最短距離に案としてラインを破線等で描き、操作者の要求に応じて、正確なラインを描く必要が



ない場合には、そのラインを確定し、正確なラインを描く必要がある場合には、マウス等で操作者が描いたラインをデータとして取り込むようにしてもよい。

【0047】CADシステム3のオブジェクトを削除する場合には、上述とほぼ同様にして図6のダイアログにおいて「削除」ボタンを指示することにより、図10に示すように、該当オブジェクトがスコープ表示され、削除確認ダイアログが表示されて、「はい」ボタン及び「いいえ」ボタンにより削除の確認が求められる。ここで、「はい」ボタンを指示することにより、オブジェクトが削除される。

【0048】次に、データベース管理システム2の検索を行う場合、図6のダイアログで、作業対象としてデータベースを選択し、「検索」ボタンを指示する。すると、図11～図15に示すようにデータの種別毎にデータベースのフォームが表示される。

【0049】図11は、AUマスターの登録フォームであり、このフォームを用いて、「データ登録」ボタン及び「データ保存」ボタンを指示することにより、それぞれAUマスターへのデータの登録及びデータの保存等を行うことができる。図12は、ハブ表示のフォームであり、このフォームを用いて、「データ登録」ボタン及び「データ保存」ボタンを指示することにより、それぞれハブのデータの登録及びデータの保存等を行うことができる。図13は、SCマスターの登録フォームであり、このフォームを用いて、「データ登録」ボタン及び「データ保存」ボタンを指示することにより、それぞれSCマスターへのデータの登録及びデータの保存等を行うことができる。図14は、ブリッジすなわちLBマスターの登録フォームであり、このフォームを用いて、「データ登録」ボタン及び「データ保存」ボタンを指示することにより、それぞれLBマスターへのデータの登録及びデータの保存等を行うことができる。図15は、端末情報一覧の登録フォームであり、このフォームを用いて、「データ登録」ボタン及び「データ保存」ボタンを指示することにより、それぞれ端末情報一覧へのデータの登録及びデータの保存等を行うことができる。

【0050】なお、例えば、端末情報データを削除する場合には、図6のダイアログで、作業対象としてデータベースを選択し、「削除」ボタンを指示すると、上述と同様にオブジェクトを検索し、端末情報一覧のフォームを表示して、削除確認ダイアログを表示する。ここで、図16に示すように、「はい」ボタンを指示することにより、オブジェクトが削除される。

【0051】また、ネットワークマネージャすなわち稼働管理システム1を作業対象として登録を指示すると、図17に示すような登録ダイアログが表示され、「登録」ボタンを指示することにより、オブジェクトが登録される。同様に、ネットワークマネージャを作業対象として削除を指示すると、図18に示すような削除確認ダ

イアログが表示され、「はい」ボタンを指示することにより、オブジェクトが削除される。

【0052】上述のようにして、CADシステム3と稼働管理システム1との連携を実現することができ、CAD図面に記述した機器から稼働管理システム1上の機器を呼び出し、稼働状況を確認したり、通信折り返し試験を行ったりすることができる。また、稼働管理システム1上の機器からCAD図面の機器を呼び出して配線及び設備構成等を確認することができる。

10 【0053】同様に、CADシステム3とデータベース管理システム2との連携も実現することができ、CAD図面上の機器からデータベース管理システム2上の機器情報を呼び出し、詳細な設定内容及び障害履歴等を参照することができる。また、データベース管理システム2上の機器情報からCAD図面を呼び出して、配線状況や設置構成を確認することができる。

【0054】さらに、稼働管理システム1とデータベース管理システム2の連携も実現することができ、稼働管理システム1上の機器からデータベース管理システム2の機器情報を呼び出し、詳細な設定内容や障害履歴等を参照することができる。また、データベース管理システム2の機器情報から稼働管理システム1上の機器を呼び出し、稼働状況を確認したり通信折り返し試験を行ったりすることができる。

【0055】上述においては、稼働管理システム1とデータベース管理システム2とCADシステム3との統合システムを例としてネットワーク管理システムを説明したが、データベース管理システム2及びそれに関連する部分を省き、稼働管理システム1とCADシステム3との統合システムとして構成することもできる。この場合、連携操作のためのデータベースは連携処理システムが独自に作成して保持するようにすればよい。

【0056】なお、この発明のネットワーク管理システムは、専用のシステムとして構成することなく、通常のコンピュータシステムを用いて実現することができる。例えば、コンピュータシステムに上述の動作を実行するためのプログラムを格納した媒体（フロッピーディスク、CD-ROM等）から該プログラムをインストールすることにより、上述の処理を実行するネットワーク管理システム及びネットワーク/CAD統合システムを構築することができる。インストールによって、当該プログラムは、コンピュータシステム内のハードディスク等の媒体に格納されて、ネットワーク管理システム及びネットワーク/CAD統合システムを構成し、実行に供される。また、コンピュータにプログラムを供給するための媒体は、狭義の記憶媒体に限らず、通信回線、通信ネットワーク及び通信システムのように、一時的且つ流動的にプログラム等の情報を保持する通信媒体等を含む広義の記憶媒体であってもよい。

50 【0057】例えば、インターネット等の通信ネットワ

ーク上に設けた F T P (File Transfer Protocol) サーバに当該プログラムを登録し、F T P クライアントにネットワークを介して配信してもよく、通信ネットワークの電子掲示板 (B B S : Bulletin Board System) 等に該プログラムを登録し、これをネットワークを介して配信してもよい。そして、このプログラムを起動し、O S の制御下において実行することにより、上述の処理を達成することができる。さらに、通信ネットワークを介してプログラムを転送しながら起動実行することによっても、上述の処理を達成することができる。

#### 【0058】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、ネットワークの管理を統合的に効率よく行うことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係るネットワーク管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のネットワーク管理システムを実現するソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図3】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのネットワークブラウザの表示画面の説明図である。

【図4】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのネットワークブラウザのメニュー構成を示す図である。

【図5】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのネットワークブラウザの表示画面の説明図である。

【図6】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのCAD-データベース連携ダイアログの表示画面の説明図である。

【図7】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのCAD及びCAD-データベース連携ダイアログの表示画面の説明図である。

【図8】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのオブジェクト登録ダイアログの表示画面の説明図である。

【図9】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのCADの表示画面の説明図である。

【図10】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのCAD及びCAD-データベース連携ダイ

アログの表示画面の説明図である。

【図11】図1のネットワーク管理システムにおける動作を説明するためのAUマスター登録フォームの表示画面の説明図である。

【図12】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのハブ表示フォームの表示画面の説明図である。

【図13】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのSCマスター登録フォームの表示画面の説明図である。

【図14】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するためのLBマスター登録フォームの表示画面の説明図である。

【図15】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するための端末情報一覧フォームの表示画面の説明図である。

【図16】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するための端末情報一覧フォーム及び削除確認ダイアログの表示画面の説明図である。

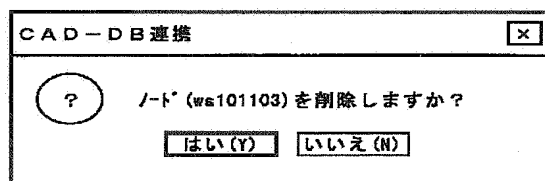
【図17】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するための登録ダイアログの表示画面の説明図である。

【図18】図1のネットワーク管理システムの動作を説明するための削除確認ダイアログの表示画面の説明図である。

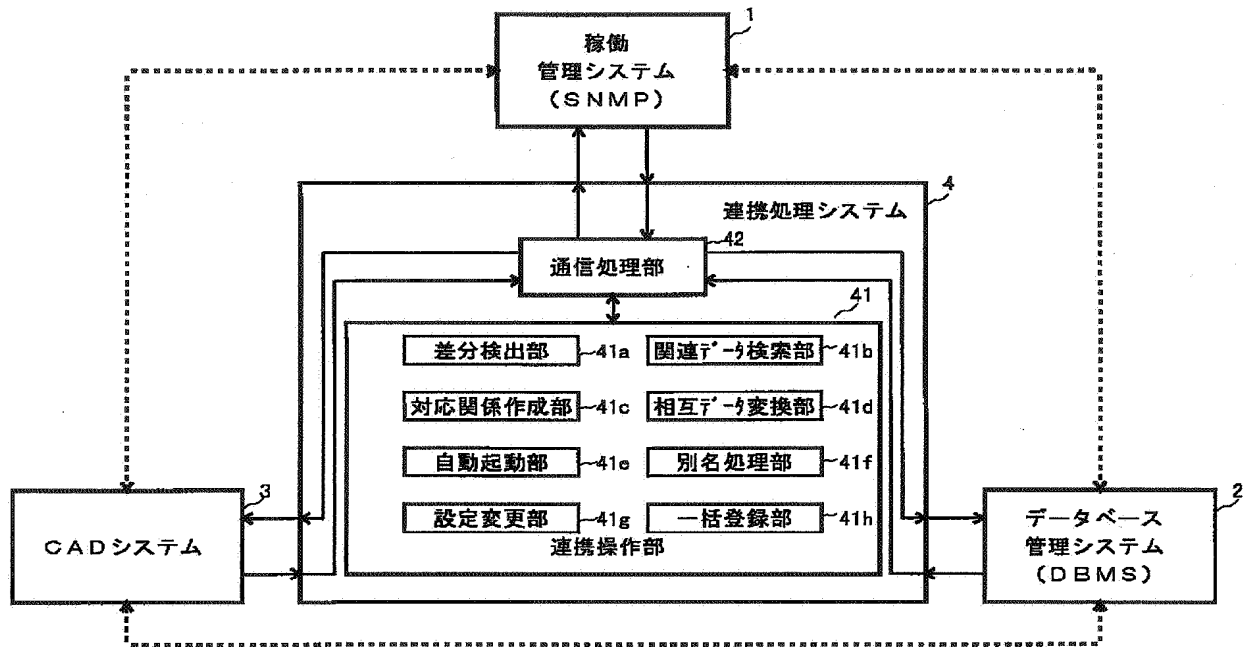
#### 【符号の説明】

- |       |                     |
|-------|---------------------|
| 1     | 稼働管理システム (SNMP)     |
| 2     | データベース管理システム (DBMS) |
| 3     | CADシステム             |
| 4     | 連携処理システム            |
| 4 1   | 連携操作部               |
| 4 2   | 通信処理部               |
| 4 1 a | 差分検出部               |
| 4 1 b | 関連データ検索部            |
| 4 1 c | 対応関係作成部             |
| 4 1 d | 相互データ変換部            |
| 4 1 e | 自動起動部               |
| 4 1 f | 別名処理部               |
| 4 1 g | 設定変更部               |
| 4 1 h | 一括登録部               |

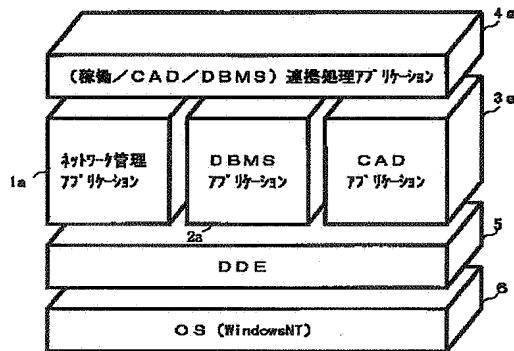
【図18】



【図 1】



【図 2】



【図 6】

Figure 6 is a screenshot of a dialog box titled **☆CAD-DB連携**. It contains the following fields and controls:

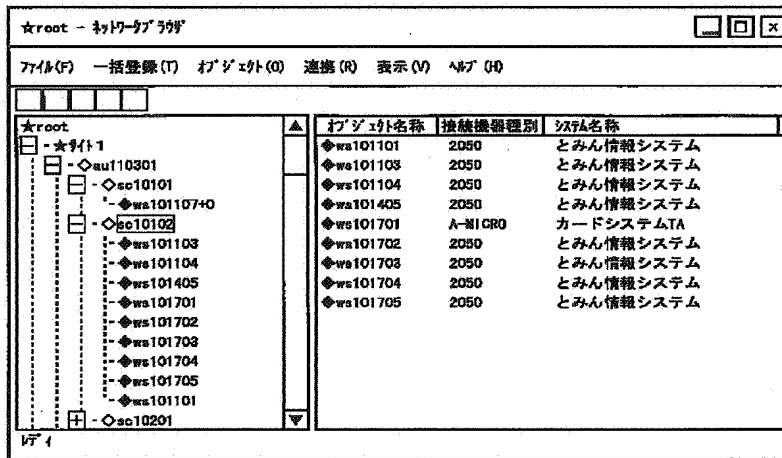
- ノード名** (Node Name):
- DB識別子** (DB Identifier):
- プロジェクト名** (Project Name):
- 登録状態** (Registration Status):
  - ☒ ネットワーク管理
  - ☒ CAD図面
  - ☒ データベース
- 作業対象** (Operation Target):
  - ☐ ネットワーク管理
  - ☒ CAD図面
  - ☐ データベース
- Buttons at the bottom: **検索** (Search), **登録** (Register), **削除** (Delete), and **終了** (End).

【図 8】

Figure 8 is a screenshot of a dialog box titled **☆プロジェクト登録**. It contains the following fields and controls:

- 設置ゾーン** (Installation Zone):
  - 庁舎番号** (Building Number):  **ファイルを開く** (Open File)
  - 階** (Floor):
  - 座標** (Coordinates):
- プロジェクト種別** (Project Type):
- Buttons on the right: **登録** (Register) and **取消** (Cancel).

【図3】



【図17】

★登録

アグメント名:

DB識別子:

ノード属性

ノード名:

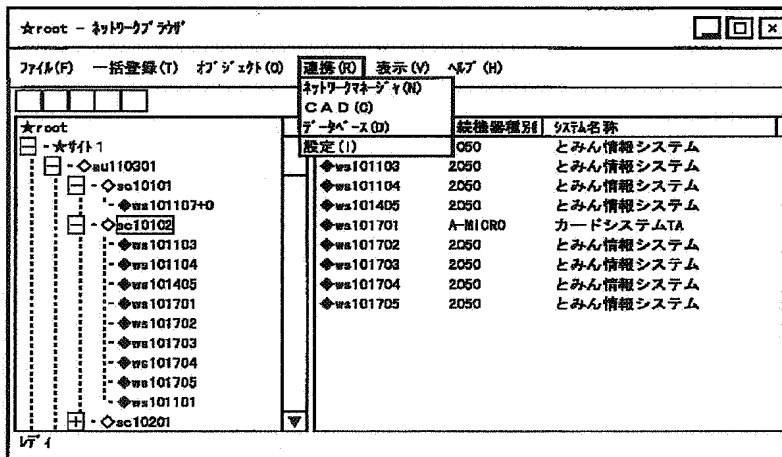
IPアドレス:

階層名:

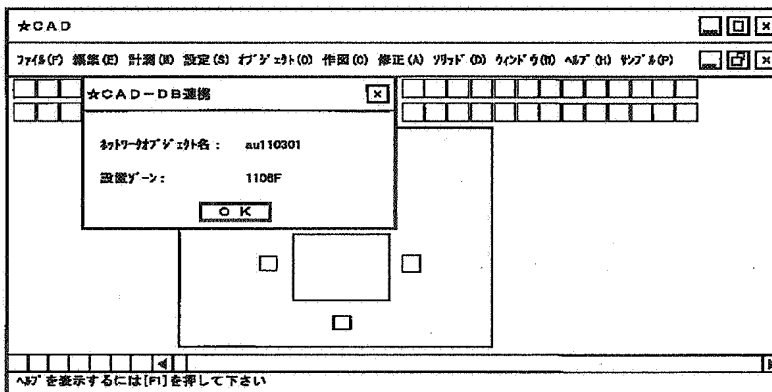
ノード種別:

親階層名:

【図5】



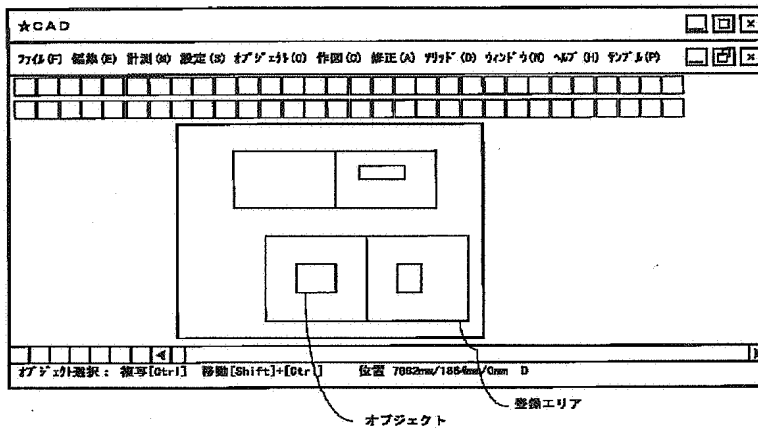
【図7】



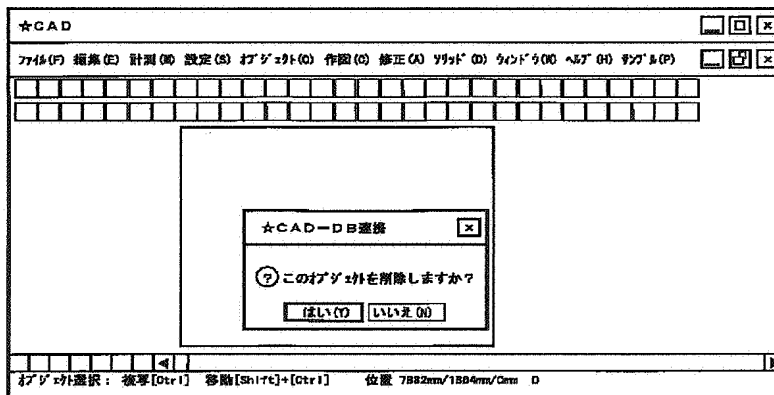
【図4】

メニュー			備考
ファイル	アプリケーションの終了		ネットワークブラウザの終了
一括登録	ネットワークブラウザ一括登録		データベースからの一括登録
	ネットワークマネージャ一括登録		ネットワークマネージャへの一括登録
	CAD一括登録		CADへの一括登録
オブジェクト	新規作成		オブジェクトの作成
	削除		オブジェクトの削除
	名前の変更		オブジェクトの名称変更
	プロパティ		オブジェクトのプロパティを表示
連携	ネットワークマネージャ		ネットワークマネージャ対象に連携ツール起動
	CAD		CAD対象に連携ツール起動
	データベース		データベース対象に連携ツール起動
	設定		各ツールの設定を表示
表示	ツールバー		ツールバーの表示切替
	ステータスバー		ステータスバーの表示切替
	大きいアイコン		リストビューで大きいアイコン使用
	小さいアイコン		リストビューで小さいアイコン使用
	一覧		リストビューで一覧表示
	詳細		リストビューでレポート表示
	アイコンの整列		条件に従ってアイコンを整列
		名前順	オブジェクト名で整列
		機器種別順	機器種別で整列
		システム名称順	システム名称で整列
	ネットワークマネージャ		ネットワークマネージャ登録状況をアイコンで表示
	CAD		CAD登録状況をアイコンで表示
	データベース		データベース登録状況をアイコンで表示
	全て		いずれかに未登録であれば未登録のアイコンを表示
ヘルプ	バージョン情報		

【図9】



【図10】



【図13】

★ SCマスター	
SC識別子	sc10801
製造番号	
庁内設置ゾーン	
管理担当者ID	0 管理者表
上位接続装置	su120801
TR-RP識別子	
TR-RP設置ゾーン	
SC階層度	0
<div>データ登録</div> <div>データ保存</div> <div>変更一覧表示</div>	
<div>閉じる</div>	

【図14】

★ LBマスター	
装置識別子	LB11055
製造番号	
上位接続装置	sc11003
TR識別子	
TR設置ゾーン	
管理担当者ID	3 管理者表
<div>データ登録</div> <div>データ保存</div> <div>変更一覧表示</div>	
<div>閉じる</div>	

【図11】

★ AUマスター登録	
AU識別子	au110301
庁	<input checked="" type="radio"/> 第一庁舎 <input type="radio"/> 第二庁舎 <input type="radio"/> 会議棟
フロア	1
階	3 (地下の場合は、頭に“B”が付く。)
設置ゾーン	1033f
管理担当者ID	1 <input type="button" value="管理者表"/>
型	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> C SSI 0200 <input type="button" value="データ登録"/> <input type="button" value="データ保存"/>
ネットワーク(16進)	DA010111
IPアドレス(16進)	DA01FE01
マスク(16進)	FFFFFF00
ネットワーク	10.1.1.0
幹線IPアドレス	10.1.254.1
支線IPアドレス	10.1.1.254
自MACアドレス	D80D702126E8
<input type="button" value="変更一覧表示"/>	
<input type="button" value="閉じる"/>	

【図15】

★ 端末情報一覧	
通番 1	装置識別子 ws101102
庁舎番号	1 階 1 設置ゾーン 1013d
所在地	都道府県 市区町村
IPアドレス	接続機種別 2050
SS1番号 0200	TR製造番号 11808
MACアドレス 020000414758	上位接続装置 ec10102
青 <input type="radio"/>	上位装置接続ポート 2
ネットワーク 49000b020000414758fa23	管理担当者ID
7アドレス	<input type="button" value="管理者表"/>
備考1	
インターネット備考2	
主機	
端末搭載状況	0
システム名称	とみん情報システム
設置局名	情報連絡室
設置部署名	都政情報センター管理部署
GW接続状況	DSU-回線番号
GW-PU-No	端末-回線番号
GW回線番号	NTT-回線番号
GW-MACアドレス	
<input type="button" value="閉じる"/>	

【図12】

★ HUB表示	
HUB識別子	HB21845
製造番号	
庁内設置ゾーン	
IPアドレス	
MACアドレス	
管理担当者ID	1 <input type="button" value="管理者表"/>
全ポート数	17
上位接続装置	ec21808
TR識別子	
TR設置ゾーン	
<input type="button" value="データ登録"/> <input type="button" value="データ保存"/> <input type="button" value="変更一覧表示"/>	
<input type="button" value="終了"/>	

【図16】

★ 端末情報一覧	
通番 6	装置識別子 ws101107++
庁舎番号	1 階 1 設置ゾーン 1017k
所在地	都道府県 市区町村
IPアドレス	接続機種別 BA-GW
SS1番号 0200	TR製造番号 10088
MACアドレス 020000358905	上位接続装置 ec10101
青 <input type="radio"/>	上位装置接続ポート 2
ネットワーク 49000b020000358905fa23	管理担当者ID
7アドレス	<input type="button" value="管理者表"/>
備考1	
インターネット備考2	
主機	
端末搭載状況	0
システム名称	BA-GW
設置局名	総務局
設置部署名	総務部情報システム管理課
GW接続状況	DSU-回線番号
GW-PU-No	端末-回線番号
GW回線番号	NTT-回線番号
GW-MACアドレス	
<input type="button" value="閉じる"/>	

フロントページの続き

(72)発明者 小笠原 勝  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72)発明者 栄永 清志  
兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 内田 利文  
兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内